



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Residentado Médico

**Costo-beneficio de la profilaxis antibiótica pre-
operatoria en adenomectomía prostática transvesical**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Urología

AUTOR

Joel Marx MORENO GÁLVEZ

ASESOR

Alejandro MORALES DONOHUE

Lima, Perú

2007



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Moreno J. Costo-beneficio de la profilaxis antibiótica pre-operatoria en adenomectomía prostática transvesical [Trabajo de investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2007.

I. RESUMEN

Trabajo de investigación relacionado al Costo-Beneficio obtenido en la profilaxis pre operatoria con Amikacina Vs. Cefazolina para APTV en pacientes con Hiperplasia Prostática Benigna (HBP) en el Servicio de Urología del Hospital Nacional A. Sabogal Sologuren del Callao.

Objetivos del Estudio. Presentar los resultados del tratamiento profiláctico preoperatorio mediante la Amikacina como antibiótico convencional y la Cefazolina, con el propósito de demostrar la eficacia y Costo-Beneficio de la Cefazolina.

Diseño del Estudio. Estudio prospectivo, observacional, longitudinal y de análisis económico.

Muestra. La población de estudio lo conformaron 82 pacientes operados de HBP; los mismos que fueron agrupados de la siguiente manera: 1er. Grupo: 40 pacientes con profilaxis pre operatoria mediante Amikacina; 2do. Grupo: 42 pacientes con profilaxis pre operatoria mediante Cefazolina.

Resultados. La edad promedio de la población con HBP fue de 66 ± 7.2 años. Con Amikacina profiláctica resultaron 17 casos con fracaso a la antibioticoprofilaxis y con Cefazolina sólo 06 pacientes; según el Urocultivo o gérmenes aislados con Amikacina fue E. Coli con 16 casos en el postoperatorio; en tanto con Cefazolina y sólo en 06 casos persistió en el postoperatorio. Con Amikacina el gasto fue de 31.81S/. y con Cefazolina 13.7 S/. , obteniéndose un ahorro de 18.11 S/. por paciente . Concluimos en que la Amikacina no demostró ser muy eficaz en la antibiótico profilaxis convencional pre operatoria, de pacientes operados de hiperplasia prostática. La Cefazolina demostró ser un antibiótico más efectivo en la antibiótico profilaxis pre operatoria, de los pacientes operados de hiperplasia prostática benigna. La aplicación de la profilaxis pre operatoria con Cefazolina, en los pacientes operados de hiperplasia prostática, implicó menos costo hospitalario.

Clave: Profilaxis pre-operatoria en HBP, Amikacina, Cefazolina, Costo-Beneficio.

II. INTRODUCCIÓN

El papel de la profilaxis antimicrobiana en la cirugía urológica no está bien definido entre los urólogos, porque la infección del tracto urinario es muy común con posterioridad a la instrumentación o colocación de un catéter uretral.¹ La hiperplasia prostática benigna (HBP) es una de las afecciones urológicas más comúnmente tratadas con cirugía y cateterismo uretral mantenido. Esta condición ha provocado la tendencia a mantener tratamientos prolongados con antibióticos.² Muchos autores consideran que si la bacteriuria está presente en el momento de la cirugía, la administración del antimicrobiano reduce el riesgo de la infección post operatoria; en los casos en que esta no esté presente, la administración del antibiótico sigue siendo motivo de debate.²

Hace más de 2 décadas que se introdujo con éxito en el mundo la profilaxis antimicrobiana pre operatoria,³ cuyo objetivo es pretender impedir que la flora endógena provoque infección en la zona operada y también prevenir la multiplicación de los microorganismos exógenos que tienen acceso al área quirúrgica. La Adenomectomía Prostática Transvesical (APTV) es una de las intervenciones catalogadas como limpias-contaminadas, por lo que la posibilidad de la presencia de infecciones puede alcanzar hasta el 10 %, esto justifica la utilización profiláctica preoperatoria del antibiótico; sin embargo, los urólogos siguen confiando en la aplicación de la profilaxis antimicrobiana convencional, aunque el riesgo y los costos de ella son mucho más elevados.⁴

A causa de que la selección del antibiótico se debe realizar de acuerdo con la localización de la infección y al tipo de germen más frecuente, los urólogos realizamos tratamientos antimicrobianos con un antibiótico bactericida, al cual sean sensibles, básicamente, las cepas gramnegativas, y donde se utilizan con gran frecuencia los aminoglucósidos.⁵⁻⁸

Las cefalosporinas de tercera generación parecen proporcionar el mismo espectro de actividad que los aminoglucósidos; su toxicidad intrínseca es menor, tiene una vida media prologada y su eliminación es principalmente por el riñón. Tales propiedades las avalan como un antibiótico idóneo en la profilaxis pre operatoria de la cirugía prostática.⁶⁻⁹ Nuestro estudio se propone determinar el valor de la antibioticoprofilaxis preoperatoria con cefazolina, y compararlo con el resultado del uso del tratamiento profiláctico convencional con Amikacina en los pacientes operados de hiperplasia benigna de próstata.

Formulación del Problema

Es un fundamento que el propósito básico de la profilaxis pre operatoria es lograr y mantener adecuados niveles inhibitorios del antibiótico a nivel de los tejidos y el plasma en el momento de la incisión y durante todo el procedimiento quirúrgico; entonces, para nuestro estudio comparativo la interrogante sería:

¿Podremos demostrar que la profilaxis antibiótica pre operatoria disminuye el riesgo de complicaciones infecciosas post APTV, en pacientes intervenidos?

Hipótesis

Las incisiones y el procedimiento quirúrgico, producen complicaciones mórbidas y con una profilaxis antibiótica se disminuyen los cuadros infecciosos post operatorios en la APTV.

Objetivos del Estudio

Objetivo principal

Demostrar los resultados del tratamiento profiláctico antibiótico con Amikacina y Cefazolina en pacientes operados de hiperplasia prostática.

Objetivos secundarios

- Determinar el beneficio de aplicar profilacticamente Amikacina en el preoperatorio de la APTV por HBP.
- Determinar el beneficio de aplicar profilacticamente Cefazolina en el preoperatorio de la APTV por HBP.
- Comparar el Costo-Beneficio del uso de ambos métodos profilácticos, en los pacientes operados de hiperplasia prostática.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Diseño del estudio

Estudio de diseño prospectivo, observacional, longitudinal y comparativo.

3.2 Participantes

3.2.1 Universo

Lo integraron todos los pacientes con de hiperplasia prostática benigna que por información y reportes operatorios se estimaron en 82 casos promedio en tres meses (setiembre, octubre y noviembre del 2005) en le Hospital Alberto Sabogal.

3.2.2 Unidad Muestral

Paciente con hiperplasia prostática benigna operados mediante adenomectomía prostática transvesical (APTV).

3.2.3 Muestra de estudio

Lo constituyeron los 82 pacientes con diagnóstico de hiperplasia prostática que fueron operados mediante APTV, que cumplían los criterios de Inclusión y los criterios de Exclusión.

a) Criterios de Inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de hiperplasia prostática tratados con APTV.
- Pacientes entre 60 y 85 años de edad.
- Pacientes sin patologías de fondo asociadas.
- Profilaxis antibiótica mediante Cefazolina o Amikacina.
- Urocultivos con resultados completos proporcionados por el laboratorio clínico-patológico del Hospital en estudio.

b) Criterios de exclusión:

- Pacientes con cáncer prostático.
- Profilaxis antibiótica diferente a Cefazolina o Amikacina.
- Pacientes con resultados de urocultivos realizados extrahospitalariamente.
- Reportes diagnósticos de laboratorio ilegibles e incompletos.

3.3 Variables de Estudio

• **Variable Independiente**

- Profilaxis antibiótica pre-operatoria. Variable cualitativa dicotómica. Esta variable tomará dos valores, profilaxis mediante Cefazolina y profilaxis mediante Amikacina.

3.4 Procedimiento de Estudio

Se conformaron dos grupos:

- **Grupo A. Pacientes con profilaxis antibiótica mediante Cefazolina (dosis de Cefazolina 1 gr EV. 30' antes de la cirugía).**
- **Grupo B. Pacientes con profilaxis antibiótica mediante Amikacina (dosis de Amikacina 1 gr EV 30' antes de la cirugía).**

Posteriormente se evaluó la respuesta a la profilaxis antibiótica (complicaciones infecciosas post operatorias):

- **Respuesta adecuada:** Pacientes que no presentaron infección del tracto urinario ni de la herida operatoria.
- **Fracaso de la antibioticoprofilaxis:** Pacientes que presentaron infección del tracto urinario, infección de la herida operatoria o en algún otro foco.

Solo se realizó cultivo a pacientes que presentaron cuadro clínico de infección post quirúrgica luego de suspendida la irrigación.

Todos los pacientes con respuesta adecuada y fracaso a la antibioticoprofilaxis, independientemente del método profiláctico empleado, se trataron en el post operatorio con Norfloxacino en dosis de 400mg cada 12 horas, durante 7 días.

A los pacientes con cuadro clínico de infección post quirúrgica se le inicio cobertura empírica con Ceftriaxona 2 gr. EV. cada 24 horas por 3 días y luego con el resultado del antibiograma, se completo 10 días de tratamiento.

Para el análisis de los costos económicos, se realizó una búsqueda de los precios de los antibióticos usados en el ambiente hospitalario. Los precios de referencia fueron buscados en publicaciones de trabajos de investigación sobre las adquisiciones de medicamentos en ESSALUD.⁵³.

3.5 Instrumento (Recolección de datos)

Los datos sobre el procedimiento pre, intra y post operatorio, así como los resultados obtenidos en los cultivos post operatorios en los pacientes infectados fueron recuperados en una ficha de datos; protocolo estructurado para este estudio, cuyo modelo adjuntamos en anexos.

3.6 Análisis estadístico

El análisis estadístico consistió en la determinación de las medidas de tendencia central, dispersión y posición para las variables cuantitativas; para las variables cualitativas se determinó la distribución de frecuencia absoluta y relativa. Se elaboró tablas y gráficos estadísticos adecuados. Para el establecimiento de asociaciones se empleó la prueba chi cuadrado. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 10.0.

- **Variables Dependientes**

- Complicaciones infecciosas post operatorias. Variable cualitativa dicotómica. Esta variable tomará dos valores, fracaso a la

antibióticoprofilaxis y no fracaso a la antibióticoprofilaxis.

- Costo. Variable cuantitativa continua. Esta variable se expresará en nuevos soles.

- **Variables Intervinientes**

- Edad. Variable cuantitativa continua. Esta variable se expresará en años cumplidos. Se recategorizará en cuatro grupos etarios.
- Tiempo de enfermedad. Variable cuantitativa continúa. Esta variable se expresará en meses. Se recategorizará en tres grupos de tiempo de enfermedad.

IV. Resultados

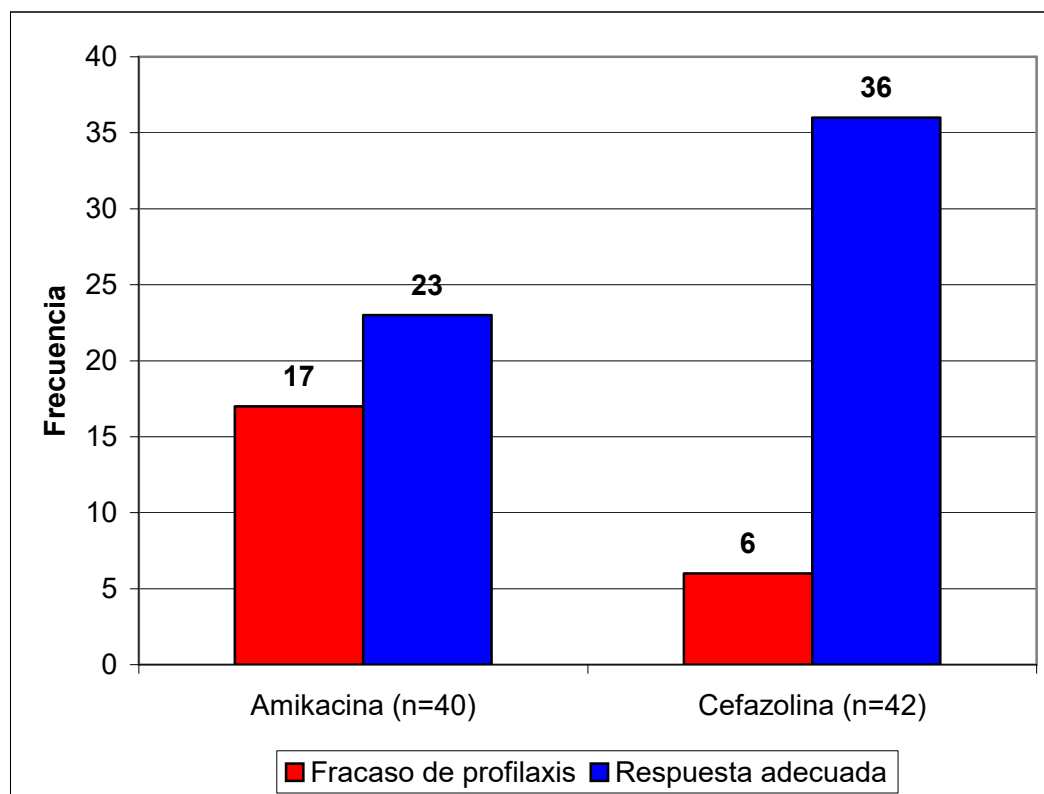
De los 82 pacientes operados de HBP en el servicio de Urología del Hospital EsSALUD, Alberto Sabogal Sologuren en los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2005, 40 casos se trataron profilácticamente en forma convencional con Amikacina y 42 con Cefazolina.

Tabla 1. Características generales de los pacientes operados de HBP, Hospital EsSalud A.Sabogal S.

Características	N	%	X ± ds (rango)
Demográficas			
Edad Promedio (años)			66 ± 7.2 (55 – 86)
Grupos Etáreos			
51 – 60	15	18.29	
61 – 70	52	63.41	
71 – 80	10	12.19	
> 80	5	6.11	
TOTAL	82	100 %	
Clínicas:			
Tiempo promedio de Enfermedad			
< 6 meses	24	29.25	
6 – 12 meses	30	36.60	
> 12 meses	28	34.15	
TOTAL	82	100 %	

- La edad promedio de los pacientes estudiados fue de 66 ± 7.2 años con extremos entre 55 y 86 años de edad, respectivamente.
- Se notó una mayor frecuencia de pacientes con HBP entre los 61 y 70 años (63.41 %) y una menor proporción entre los mayores de 80 años (6.09%).
- El tiempo de enfermedad (HBP) con mayor número de pacientes fue de 6 – 12 meses (36.60 %), observándose una distribución casi similar en los otros rangos.

Gráfico 1. Complicaciones infecciosas post-operatorias de los pacientes operados de HBP, Hospital EsSalud A.Sabogal S.



- En 17 pacientes (21 %) fracasó la antibioticoprofilaxis con amikacina . De estos pacientes 10 presentaron infección urinaria , 4 infección de herida operatoria (3 de los cuales se evidenciaron al quinto día y 1 al sexto día) y 3 cuadro de SIRS (Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica) con urocultivos y hemocultivos negativos, es decir, no se llegó a determinar el foco.

- Solo en 6 pacientes (7 %) fracasó la antibioticoprofilaxis con cefazolina, 5 presentaron infecciones del tracto urinario y 1 infección de la herida operatoria.

Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el tipo de profilaxis antibiótica y la frecuencia de complicaciones infecciosas ($p=0.002$, prueba chi cuadrado).

En la tabla 2 se presenta el costo individual y del tratamiento completo con los antibióticos empleados en el manejo de los pacientes operados por HBP como profilaxia y como tratamiento.

TABLA 2A . Costo de la antibioticoprofilaxis utilizada en este estudio.

ANTIBIOTICO	COSTO EN SOLES (Una dosis)
Amikacina	7.2
Cefazolina	2.6

TABLA 2B. Costo de la cobertura antibiótica empírica en pacientes con fracaso a la antibiótico profilaxis.

ANTIBIOTICO	COSTO EN SOLES POR DÍA	COSTO DEL TRATAMIENTO (3 DÍAS)
Ceftriaxona	12.88	38.64

TABLA 2C . Costo por paciente de la antibioticoprofilaxis de acuerdo a resultados del antibiograma

ANTIBIOTICO	COSTO EN SOLES POR DÍA	COSTO DEL TRATAMIENTO (7 días)
Ciprofloxacino	1.5	10.5
Cotrimoxazol	0.56	3.92
Cefalexina	8.7	60.9
Nitrofurantoina	0.15	1.05
Ceftriaxona	12.88	90.16

Los resultados de los 17 cultivos en los pacientes que recibieron Amikacina fueron: E. Coli (8), Proteus (2), Pseudomona (2), Klebsiella (1), Citrobacter (1), Negativo (3). En el caso de los 6 cultivos en los pacientes que recibieron Cefazolina, los resultados fueron: E. Coli (4), Proteus (1), Klebsiella (1).

Tabla 4.**Análisis 1. Costo – Beneficio****a) Pacientes tratados con Amikacina**

	N° de Pacientes	Días	Costo por día	Costo Total
Antibioticoprofilaxis preoperatorio con amikacina	40	1	7.2	288
Antibiótico profilaxis post-quirúrgica con norfloxacino en no infectados	23	7	0.6	96.6
Cobertura antibiótica empírica con ceftriaxona (17 infectados)	17	3	12.88	656.88
Antibiótico profilaxis postquirúrgica con norfloxacino en pacientes que harían infección	17	3.05	0.6	31.11
Tratamiento específico de acuerdo al cultivo	17	7	Ver tabla 4 B	200.62
COSTO TOTAL				1273.21

TABLA 4B. Costo de l tratamiento antibiótico de acuerdo al cultivo en pacientes que recibieron profilaxis prequirúrgica con amikacina

ANTIBIOTICO	N° DE PACIENTES	COSTO POR DIA	COSTO TOTAL (7 días)
Ceftriaxona	1	12.88	90.16
Cotrimoxazol	3	0.56	11.76
Cefalexina	9	1.5	94.5
Nitrofurantoina	4	1.05	4.2
COSTO TOTAL			200.62

$$\text{Costo Promedio} = \frac{1273.21}{40} = 31.83$$

Tabla 5A . Costo total del tratamiento en pacientes que recibieron profilaxis prequirúrgica con cefazolina

	N° de Pacientes	Días	Costo por día	Costo Total
Antibióticoprofilaxis pré-quirúrgica	42	1	2.6	109.2
Antibiótico profilaxis postquirúrgica con norfloxacino en no infectados	36	7	0.6	151.2
Cobertura antibiótica empírica con ceftriaxona (6 infectados)	6	3	12.88	231.84
Antibiótico profilaxis post	6	3.16	0.6	11.36

quirúrgica con norfloxacin en pacientes que harían infección				
Tratamiento específico de acuerdo a cultivo	6	7	Ver tabla 5 b	71.89
COSTO TOTAL				575.50

$$\text{Costo Promedio} = \frac{575.49}{42} = 13.7$$

Tabla 5B. Costo del tratamiento antibiótico de acuerdo al cultivo en pacientes que recibieron profilaxis prequirúrgica con cefazolina

Antibiótico	N° de Pacientes	Costo por día	Costo total (7 días)
Cotrimoxazol	2	0.56	7.84
Cefalexina	1	8.7	60.9
Nitrofurantoina	3	1.05	3.15
Costo Total			71.89

$$\text{Costo Promedio} = \frac{575.50}{42} = 13.70$$

Costo Beneficio

Con Amikacina	31.81 S/.
Con Cefazolina	<u>13.7</u> S/.
Diferencia	<u>18.13</u> S/.

Hipotéticamente, considerándose que en el año 2005, se han tratado quirúrgicamente con APTV aproximadamente 326 pacientes de HBP en el servicio de Urología del Hospital Nacional A. Sabogal S., tendríamos:

1. Costo Promedio durante el año 2005 utilizando Amikacina en los 326 casos de HBP quirúrgicos,
 $31.83 \times 326 = \text{S/. } 10376.58$
2. Costo Promedio durante el año 2005 utilizando Cefazolina en los 326 casos con HBP quirúrgicos,
 $13.7 \times 326 = \text{S/. } 4466.2$
3. Hipotéticamente, lograríamos un ahorro anual de **S/. 5910.38** en gasto por concepto de consumo de antibióticos.

V. Discusión

En los hombres mayores es común el agrandamiento de la glándula prostática; sin embargo, el tamaño de esta glándula no siempre se correlaciona con los síntomas del prostatismo. Existe correlación entre estos síntomas (dificultad en iniciar el vaciamiento, nicturia y chorro pequeño) y el crecimiento de la glándula cuando se relaciona con la uretra prostática. El volumen glandular se puede determinar exactamente mediante técnicas volumétricas realizadas por ecografía.³⁶ Estas fórmulas son utilizadas para calcular el volumen del tumor de la glándula y se puede convertir en peso ya que un $\text{cm}^3=1\text{gr}$ de tejido prostático. El peso y el volumen están relacionados con la edad; por lo que, empezando en un paciente mayor de 50 años duplicará el peso de su glándula en un tiempo de aproximadamente 10 años; es así, que las glándulas prostáticas que pesan más de 40 gr. en pacientes mayores, se consideran agrandadas, teniendo en consideración que en un paciente joven la glándula pesa aproximadamente 20grs.³⁷

Bajo estos fundamentos, nos encontramos con una población de estudio conformado por 82 sujetos con diagnóstico de HBP cuya edad promedio fue de 66 ± 7.2 años observándose que el rango etáreo más frecuente fue entre 61-70 (63.41 %). El tiempo de enfermedad mas frecuente fue entre los 6-12 meses (36.60%).

Es muy importante diferenciar entre profilaxis y terapia temprana. Profilaxis implica la aplicación de un antibiótico antes de que la contaminación ocurra, por ejemplo antes de la operación de la HBP o de una apendicectomía no perforada; pero la terapia temprana, implica la aplicación inmediata de antibiótico tan pronto como el diagnóstico de contaminación o infección ha sido realizado, por ejemplo en una apendicitis antes de la cirugía, cuando hay contaminación por perforación y desde luego, después de que la contaminación ha ocurrido.⁴¹

Siendo así, la profilaxis antibiótica no es otra cosa que la administración de un antibiótico o una combinación de éstos, a un paciente asintomático y próximo a ser intervenido quirúrgicamente. En este caso, el antibiótico trata de prevenir el desarrollo de una infección, específicamente en el sitio operatorio.⁴¹ Es muy importante entonces, tener en mente la farmacocinética del antibiótico, el sitio de la potencial infección y los microorganismos que pueden estar involucrados.

Por ejemplo, para una operación de HBP, deberíamos tener en cuenta a los antibióticos efectivos en la próstata y en las vías urinarias y contra la E. Coli y las Pseudomonas.⁴¹

Es de vital importancia también, seleccionar la dosis mínima de antibiótico que sea efectiva contra esos gérmenes y administrarla en una sola dosis o por cortos períodos de tiempo, para evitar la emergencia de cepas resistentes, además de tener en consideración con los costos del antibiótico.⁴²⁻⁴⁴

El conocimiento de la microflora normal del organismo es muy importante para el conocimiento y determinación sobre qué tipo de profilaxis se debería utilizar en un momento dado. Del mismo modo, es útil el conocimiento de la microflora procedente de los aislamientos de la infección de la herida en cada hospital, así como sensibilidades, en virtud a poder legislar sobre profilaxis de una manera racional e inteligente.^{45,46}

Es importante reconocer que existe un alto riesgo de infección en heridas asociadas con cirugía intra abdominal así como en cirugía genitourinaria. En 1964, el Comité Ad-Hoc del Comité de Trauma del National Research Council en EE.UU., promulgó la clasificación estándar de la herida quirúrgica en 4 grupos: limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia; se mantuvo indemne hasta los 90's, cuando se consideró innecesario sostener el último grupo. Para fines epidemiológicos, actualmente el CDC, la ha vuelto a colocar, por lo cual, la clasificación original ha recobrado los 4 grupos.

La clasificación de la herida quirúrgica es fundamental para los estudios de seguimiento y control de la infección nosocomial de la herida, así como también para la observación y definición de la profilaxis antibiótica.^{41,43,45}

Por otro lado, los catéter urinarios son usados frecuentemente. Estos catéteres son comúnmente instalados en asociación con procedimientos quirúrgicos y anestesia, con fines de medición de diuresis, para liberar retención urinaria o incontinencia, para facilitar el flujo urinario en pacientes neurológicos que no son candidatos a otras formas de drenaje y para la irrigación de la vejiga o

instilación de drogas y son instalados por períodos cortos. La duración de la cateterización está directamente relacionada al desarrollo de bacteriuria. La mayor parte de las infecciones del tracto urinario son secundarias a instrumentación y habitualmente con el catéter.

La instilación de antimicrobianos a la vejiga o a la bolsa de drenaje o a la bolsa de drenaje y la limpieza rectal rigurosa parece de poco beneficio. El uso de antimicrobianos sistémicos parece prevenir la ITU en pacientes cateterizados entre 3-14 días, pero falla en catéteres de más de 14 días.^{23,47} La profilaxis antimicrobiana es especialmente valiosa en pacientes sujetos a resección transuretral de próstata o trasplante renal.⁴⁸⁻⁵⁰

Sin embargo, la mayoría de los estudios realizados en el campo de la profilaxis antimicrobiana genitourinaria van dirigidos a reducir la morbilidad infecciosa de los pacientes operados. Aunque disponemos en la actualidad de una gran variedad de antibióticos, se mantiene en debate, como hace 50 años, el papel de la profilaxis antimicrobiana en urología.^{2,7}

Para un grupo de autores sólo debe utilizarse la antibioticoterapia cuando el caso presente bacteriuria pre operatoria,⁸ otros consideran que debe aplicarse en todos los pacientes independientemente de las características de la orina, y justifican su utilización por la colocación de catéter por períodos prolongados, y apoyan el uso de antibioticoterapia postoperatoria prolongada.^{2,9,49,50}

En 1961 **Bunge**, citado por **Santana**,⁴⁹ demostró en estudios experimentales,

que con una concentración sérica e hística adecuada de un antibiótico administrado poco antes del acto quirúrgico, se reduce considerablemente el riesgo de infección postoperatoria. El antibiótico preoperatorio que se deberá utilizar debe ser de amplio espectro y debe tener una vida media suficientemente prolongada para cubrir el período de “riesgo” (momento del acto quirúrgico cuando se produce la contaminación).

Los aminoglucósidos siguen siendo empleados con mucha frecuencia en las infecciones genitourinarias, pues son rápidamente excretados por filtración glomerular. Con ello se logra una concentración en orina 100 veces mayor que las concentraciones séricas en pacientes con función renal normal.^{5,35,51}

Sin embargo, múltiples estudios demuestran la resistencia propagada entre las enterobacterias y la *Ps aeruginosa* a la Amikacina, por lo cual ésta como la Kanamicina son poco utilizadas en la actualidad.⁵⁻⁷ Esto se confirma en los resultados obtenidos en nuestro trabajo.

La Cefazolina es un antibiótico de amplio espectro y alto poder bactericida, con buena difusión hacia diversos órganos y tejidos, de uso parenteral, con una nefrotoxicidad mínima y una vida media prolongada, por lo cual constituye un antibiótico ideal para la profilaxis preoperatoria, lo que se verifica en nuestro estudio.^{6,20,31,34,52}

Al comparar el costo en concepto de antibiótico vemos que aunque el valor de la Cefazolina es mayor por unidad, en total el gasto es menor; esto, sin tener en cuenta su eficacia ya demostrada en esta investigación.

Finalmente, si cuantificáramos el gasto de material antibiótico, el trabajo del personal médico y paramédico y el tiempo días/cama de todos los pacientes que reciben antimicrobiana preoperatoria con Amikacina, el costo beneficio de la terapéutica antimicrobiana pre operatoria con Zefazolina, seria mayor:

VI. Conclusiones

Para concluir diremos que:

1. La Amikacina no demostró ser un antimicrobiano eficaz en la antibióticoterapia profiláctica convencional pre operatoria, de pacientes operados de hiperplasia prostática.
2. La Cefazolina demostró ser un antibiótico más efectivo en la antibioticoprofilaxis prequirurgica, de los pacientes operados de hiperplasia prostática.
3. La aplicación de la antibioticoprofilaxis prequirurgica con Cefazolina, en los pacientes operados de hiperplasia prostática, implicó menos costo hospitalario.

Referencias Bibliográficas

1. **Sherman CP, Silverman SH, Johnson M, Young CH, Farrer DI, Keighley MRB, Burdon DW.** Single Dose, Oral antibiotic cover for transurethral prostatectomy. Br Urol 1963;62:434-8.
2. **Amin M.** Antibacterial prophylaxis in urology. A review. Am J Med 1992;92:114-7.
3. **Kerankova S.** Antibioticoterapia profiláctica preoperatoria. Acta Méd 1998;8(1):40-7.
4. **Hall J S.** Antimicrobial prophylaxis for patients undergoing transurethral resection of the prostate. Clin Drug Invest 1995;(Supl.1):20-4.
5. **Ckriston NV, Solomkin JS.** Antibióticos. Scientific American Medicine, 1991, Febrero. 3:23-7.
6. **Zamora Marín R, Areu Regateiro A, Gundían J. Manresa R, Sánchez JY, Morales Sirgado R.** Cefalosporinas. Acta Méd 1998;(1):140-7.
7. **Actualización sobre antibióticos.** Clin Med Norteam 1989;6:14-22.
8. **Núñez Platon E, Jiménez Antolín JA, Brea Subigaray S, Bravo García P.** Efecto de la profilaxis quirúrgica antibiótica y su tiempo de administración sobre el riesgo de infección de herida quirúrgica. Rev Clin Esp 1995;195:669-73.

9. **Letter.** Antimicrobial prophylaxis in surgery 1989;31:105-8.
10. **ASHP.** Commission on Therapeutics. ASHP therapeutic guidelines on antimicrobial prophylaxis in surgery. Clin Pharm 1992; 11:483-513.
11. **Baum ML, Anish DS, Chalmers TC, Sacks HS, SMITH Hjr.**
12. **Byrd DR, Brown BW, Hohn DC.** Antibiotic prophylaxis for herniorrhaphy and breast surgery (letter). N Engl J Med 1990; 322:184-5.
13. **Platt R, Zucker JR, Zaleznik DF, et al.** Perioperative antibiotic prophylaxis and wound infection following breast surgery. J Antimicrob Chemother 1993; 31 (suppl B) 43-8.
14. **Yomayusa N, Altahona H, Flagon H, García M.** Proxilaxis antibiótica en cirugía. Proyecto IISS-ASCOFAME. Ass Colomb. Med 2002.
15. **Ad Hoc Committee of the Committee on Trauma, National Research Council Division of Medical Sciences.** Postoperative wound infections: The influence of Ultraviolet irradiation of the operating room and of the various other factors. Ann surg. 1964; 160(2).
16. **SENIC Haley RW.** Management of Hospital Infection Control for cost-effectiveness. Am Hospital Association Chicago, 1986.
17. **Page CP, Bohnen JM, Fletcher JR, McManus AT, Solomkin JS, Wittmann DH.** Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds: guidelines for clinical care. Arch Surg 1993; 128: 79-88.
18. **Burke JF.** Identification of the sources of Staphylococci contaminating the surgical wound during operation. Ann Surg 1993; 58: 898-904.

19. **Burke JF.** The effective period of preventive antibiotic action in experimental incision and dermal lesions. *Surgery* 1961; 50: 161-8.
20. **Kaiser AB, Petracek MR, Lea JW et al.** Efficacy of cefazoli, cefamandole and gentamicin as prophylactic agents in cardiac surgery. *Ann Surg* 1987; 206: 791-7.
21. **Goldmann DA, Hopkins CC, Karchmer AW.** Cephalothin prophylaxis in cardiac valve surgery: A prospective, double-blind comparasion of two-day and six-day regimen. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1977, 470-9.
22. **Nelson CL, Green TG, Porter RA Et al.** One day versus seven days of preventive antibiotic therapy in ortopedic surgery. *Clin Orthop* 1983; 176: 258-63.
23. **Cona E.** Profilaxis antibiótica en cateterismo urinario (CU). Hospital FACH.Clin. INDISA. File//\\tesis\cateter%20urinario.htm.2005.
24. **Platt R.** Risk factors for nosocomial urinary tract infections. *Am. J. Epidemiol*, 1986; 124: 977-985.
25. **Turck M.** The urethral catheter and urinary Tract Infections. *J. Urol*; 88: 834-839, 1962.
26. **Saint, S.** Preventing catheter related bacteriuria: should we?. *Arch. Int. Med*, 159

27. **Mounttokalakis T.** Short-term versus prolong-ed systemic antibiotic prophylaxis in patients treated with indwelling catheters. *The J. Urol*; 134: 506-508, 1985.
28. **Zamora R, Areu A, Gundian J et al.** Cefalosporinas. *Acta Médica*; 8(1): 40-47, 1998.
29. **Griffith RS, Black HR.** Cephalotin. A new antibiotic. *JAMA* 1964; 189: 823-8.
30. **Torck M, Anderson KN, Smith RH.** Laboratory and clinical evaluation of a new antibiotics cephalothin. *Ann Intern Med* 1965; 63: 199-211.
31. **Antimicrobial prophylaxis in surgery.** *Med letter* 1983; 25: 113-6.
32. **Birnbaum J, Stapley ED, Miller AK.** Cefoxitin, semisynthetic cephamicin: a microbiologic overview. *J Antimicrob Chemother* 1978; 4:15-32.
33. **Vianna NJ, Kaye D.** Penetration of cephalothin in to spinal fluid. *Am J Med Sci* 1967; 254: 216-20.
34. **Mensa Puello J, Prats Pastor G.** Guía de la terapéutica antimicrobiana. Masson, 1995; 219-27.

35. **Beringer PM, Vinks AA, Jelliffe RW.** Pharmacokinetics of once-daily amikacin: dosing in patients with cystic fibrosis. *J. Antimicrob. Chemother*; 41: 1142-1144, 1998.
36. **Hendrikx AJ, van Helvoort, van Dommelen CA et al.** Ultrasonic determination of prostatic volume: a cadaver study. *Urology*; 1989; 34(3): 123-125.
37. **Jacobsen H, Torp-Pedersen S, Juul N.** Ultrasonic evaluation of age-related human prostatic growth and development of benign prostatic hyperplasia. *Scand J Urol Nephrol* 1988; 107(suppl): 26-31.
38. **Brawer MK, Rennels MA, Nagle RB et al.** Prostatic intraepithelial neoplasia: a lesion that may be confused with cancer on prostatic ultrasound. *J Urol* 1989; 142: 1510-1512.
39. **Fogarty KT, Arger PH, Shibutani Y et al.** Follow-up benign hypoechoic peripheral zone lesions of the prostate gland.
40. **Oyen RH, Van de Voorde QM, Van Poppel HP et al.** Benign hyperplastic nodules that originate in the peripheral zone of the prostate gland. *Radiology* 1993; 189: 707-711.
41. **Escallón M, J, Cortez, L, Anay D.** Herida e infección quirúrgica. Programa HIQ. Comité de Infecciones FELAC –Colombia, 1999.

42. **Platt R, Zaleznik DF, Hopkins CC et al:** Paeriotative antibiotic prophylaxis for herniorraphy and breast surgery. N Engl J Med 1990; 322: 153-160.
43. **Quintero GA, Vera A, Anaya DA;** Taller: Manejo Práctico de Antibióticos en Cirugía. Realizado en el V Curso de Actualización del Departamento de Cirugía, Fundación Santa Fé de Bogotá, Colombia 1998.
44. **Sánchez M, Cambronero JA, López J et al.** Effectiveness and cost of selective decontamination of the digestive tract in critically ill intubated patients. Am J Respir Crit Care Med 1998; 158: 908-916.
45. **Selective Decontamination of the Digestive Tract Trialist Collaborative Group:** Metaanalysis of randomized controlled trials of selective decontamination of the digestive tract. BMJ 1993; 307: 525-531.
46. **Yelon Jay, Green Jason, Evans James.** Efficacy of an intraperitoneal antibiotic to reduce the incidence of infection in the trauma patient: a prospective, randomized study. Journal of the American College of Surgeons, June 1996 Vol 182.

47. **Arch Int Med.** Preventing catheter related bacteriuria: Should we? Can we? Saint S. Abril 26; 1999. 159(8): 800-8.
48. **The Journal of Urology.** Short-term versus prolon-ed systemic antibiotic prophylaxis in patients treated with indwelling catheters. Mounttokalakakis T. 1985; 134: 506-508.
49. **Santana L; Ferrán M, Pisonero JJ.** Costo-Beneficio de la profilaxis antibiótica periooperatoria en los pacientes operados de hiperplasia prostática. Rev. Cubana Cir; 41(4): 1-10, 2002.
50. **Saint S, Lipsky BA.** Preventing catheler-related bacteriuria should we? Can we? How?. Archives of internal medicine; 159: 800-808, 1999.
51. **Zamora R, Areu, A, Gundian J.** Cefalosporinas. Acta Médica; 8(1): 40-47, 1998

Anexo 1

Ficha de Datos

Profilaxis Preoperatoria en HBP

H.C.:

Fecha:

Edad:.....

Tiempo de enfermedad

**Resultados de los cultivos postoperatorios en pacientes con fracaso a la
antibioticoprofilaxis tratados convencionalmente con Amikacina.**

Resultado en el Post operatorio – () ; + ()

- Germen Postoperatorio:

E.Coli () Citrobacter ()

Proteus () Klebsiella ()

Pseudomonae ()

Otros (especificar)

Sensible A :

**Resultados de los cultivos postoperatorios en pacientes con fracaso a la
antibioticoprofilaxis tratados convencionalmente con Cefazolina**

- Germen Postoperatorio:

E.Coli () Citrobacter ()

Proteus () Klebsiella ()

Pseudomonae () Gram + ()

Otros (especificar)

Sensible a :

Análisis Económico

- a) Costo Antibiótico Amikacina (dosis diaria) S/.
- b) Costo Antibiótico Cefazolina (dosis diaria) S/.
- c) **Costo Antibiótico Ceftriaxona (dosis diaria en el P.O)** S/.
- d) Costo de antibioticoterapia con antibiótico sensible al cultivo.

Observaciones:

.....

Fecha:

Fecha:

Responsable

Nombre y Apellidos

CMP